

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-289447

(43)Date of publication of application : 19.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
G06T 1/00
H04N 1/00
H04N 1/60
H04N 1/407
H04N 1/46
// G03B 37/04

(21)Application number : 10-090129

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 02.04.1998

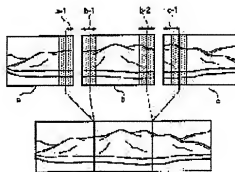
(72)Inventor : NAKAMURA HIROAKI

(54) PICTURE PROCESSING METHOD AND PICTURE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To synthesize picture data on the plural frames of adjacent scenes which are photographed by shifting photographing areas with a simple operation and to provide the picture of sufficient picture quality by processing picture data so that the color densities of the synthesized and adjacent end part areas of respective pictures are matched.

SOLUTION: Picture data of frames which are synthesized and are set to be panoramic are read in accordance with obtained scene information. Picture data of the respective frames are processed so that color densities near overlapped areas are matched in the synthesized adjacent frames. When the three frames of a frame (a), a frame (b) and a frame (c) are synthesized and a panoramic picture is formed, the area a-1 of the frame (a) is overlapped with the area b-1 of the frame (b) and the area b-1 of the frame (b) is overlapped with the area c-1 of the frame (c). In the dotted area, the synthesized panoramic picture gives natural impression to an appreciating person by matching the color densities of the adjacent pictures.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.09.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平11-289447

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 4 N	1/387	H 0 4 N	1/387
G 0 6 T	1/00		1/00
H 0 4 N	1/00	G 0 3 B	37/04
	1/60	G 0 6 F	15/66
	1/407	H 0 4 N	1/40
			4 7 0 J
			D
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-90129

(22) 出願日 平成10年(1998)4月2日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 中村 博明

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

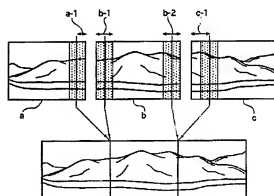
(74) 代理人 弁理士 渡辺 謙裕

(54) 【発明の名称】 画像処理方法および画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】撮影領域をずらして撮影された、隣り合うシーンの複数コマの画像データを、簡易な操作で合成することができ、しかも、写真としても十分な画質の画像を得ることができる画像処理方法および装置を提供する。

【解決手段】複数の画像データから隣り合う画像の画像データを知見し、この画像を並べた1画像の画像データに合成し、かつ、合成の前および/または後に、各画像の、合成されて隣り合う端部領域の色濃度を互いに一致させるように画像データを処理することにより、前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の画像データから隣り合う画像の画像データを見し、この画像を並べた1画像の画像データに合成し、かつ、前記合成の前および/または後に、各画像の、合成されて前記隣り合う端部領域の色濃度を互いに一致させるように画像データを処理することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】画像データ供給源から供給された画像データが、隣り合う画像を有することを示すシーン情報取得手段と、

前記シーン情報取得手段が取得したシーン情報に応じて、隣り合う画像との重複領域近傍の色濃度を互いに一致させるように、対応する画像データを処理する色濃度調整手段と、

前記シーン情報取得手段が取得したシーン情報に応じて、対応する画像を配列した1画像の画像データに合成する合成手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】前記画像データ供給源が、写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取る画像読取装置である請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項4】前記シーン情報取得手段が、オペレータによる入力指示、新写真システムのフィルムに磁気記録された情報、および画像ファイルに記録された情報の少なくとも1つによって、前記シーン情報を取得する請求項2または3に記載の画像処理装置。

【請求項5】前記色濃度調整手段が、オペレータによって指示された領域あるいは予め定められた所定領域に対応して、前記画像データの処理を行う請求項2～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルフォトプリンタ等に用いられるデジタルの画像処理において、隣り合うシーンを撮影した画像を合成して1つの画像（パノラマ画像）とする画像処理の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【0004】デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定することができるので、遊光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。また、画像の合成や分割、文字の合成等も画像データ処理で行うことができ、用途に応じて自由に編集/処理したプリントも出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。さらに、デジタルフォトプリンタによれば、フィルムに撮影された画像以外にも、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイスで撮影された画像（画像データ）も、プリントとして出力することができる。

【0005】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに読取光を入射して、その投影光を読み取ることによって、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、スキャナによって読み取られた画像データやデジタルカメラ等から供給された画像データに所定の画像処理を施し、画像記録のための画像データすなわち露光条件とする画像処理装置と、画像処理装置から出力された画像データに応じて、例えば光ビーム走査によって感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）と、プリンタによって露光された感光材料に現像処理を施して、画像が再生された（仕上り）プリントとするプロセッサ（現像装置）とを有して構成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、写真を撮影するカメラの画角には限界があり、観光地の見晴らし台からの風景、山脈、海のような広大な風景を1コマの画像に納めようとしても、撮影できる範囲（領域）には限界がある。

【0007】このような点から、カメラの画角を超える領域において、撮影領域を横方向や縦方向にずらして、隣り合うシーンを複数コマ撮影し、得られたプリントを並べて貼り着け（合成）、1枚のパノラマ写真とすることも行われている。これに対し、前述のデジタルフォトプリンタであれば、このようにして撮影された隣り合う複数画像の合成も、画像データ処理によって行うことができる。しかしながら、このようにして撮影した複数コマの画像データを、簡易に合成してパノラマ画像の画像データとし、かつ写真としても十分な画質を実現できる画像処理は、未だ実現されていない。

【0008】本発明の目的は、撮影領域をずらして撮影された、隣り合う（連続する）シーンの複数コマの画像

データを、簡易な操作で合成することができ、しかも、写真としても十分な画質の画像を得ることができる画像処理方法、および、これを実行する画像処理装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の画像処理方法は、複数の画像データから隣り合う画像の画像データを知見し、この画像を並べた1画像の画像データに合成し、かつ、前記合成の前および／または後に、各画像の、合成されて前記隣り合う端部領域の色濃度を互いに一致させるように画像データを処理することを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0010】さらに、本発明の画像処理装置は、画像データ供給源から供給された画像データが、隣り合う画像を有することを示すシーン情報を取得するシーン情報取得手段と、前記シーン情報取得手段が取得したシーン情報に応じて、隣り合う画像との重複領域近傍の色濃度を互いに一致させるように、対応する画像データを処理する色濃度調整手段と、前記シーン情報取得手段が取得したシーン情報に応じて、対応する画像を配列した1画像の画像データに合成する合成手段とを有することを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0011】また、前記本発明において、前記画像データ供給源が、写真フィルムに撮影された画像を光電的に読み取るのが好ましく、また、前記シーン情報取得手段が、オペレータによる入力指示、新写真システムのフィルムに磁気記録された情報、および画像ファイルに記録された情報の少なくとも1つによって、前記シーン情報を取得するのが好ましく、また、前記色濃度調整手段が、オペレータによって指示された領域あるいは予め定められた所定領域に対応して、前記画像データの処理を行うのが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理方法および画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0013】図1に、本発明の画像処理方法および画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16と、画像処理装置14から出力された画像データをフロッピーディスク等の記録媒体に記録し、また記録媒体に記録された画像データを読み取る記録手段26を有して構成

される。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

【0014】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞リ24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有して構成される。

【0015】また、フォトプリンタ10においては、新写真システム（Advanced Photo System）や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送される。このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞リ24によって光量調整された読取光が、キャリア30によって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0016】図示例のキャリア30は、新写真システムのフィルムF（カートリッジ）に対応するもので、図2（A）に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルムFを位置しつつ、イメージセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する。読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリット40aを有するマスク40とを有する。フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0017】ここで、周知のように、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成され、各種の情報が、あらかじめ磁気記録媒体に記録されており、さらに、カメラ、現像装置、キャリア30によって、磁気記

録媒体に各種の情報が書き込まれ、また、必要に応じて読み出される。詳しくは、図3に概念的に示されるように、新写真システムフィルムFには、カートリッジからの引き出し方向（図中矢印A方向）の先端コマGより先端側の所定領域、各コマGに対応する領域、および図示しない最後のコマより後端側の所定領域の幅方向（主走査方向）の両端部近傍に、長手方向（副走査方向）に延在する透明な磁気記録媒体Sが形成されている。フィルムFの先（後）端部分の磁気記録媒体S1には、カートリッジID、フィルム種、感度、現像日等のフィルムF全体にかかる情報が磁気記録され、各コマ領域の磁気記録媒体S2には、撮影日時、撮影時のストロボ発光の有無、撮影露出値、タイトル、シリーズシーン情報、縦位置撮影（フィルム長手方向と画像天地方向とが一致）および横位置撮影（同短手方向が画像天地方向）等の各コマ毎の情報が記録される。なお、図中の符号46は、フィルムFを収納するカートリッジ本体で、符号Pは、フィルムFを搬送（送り出し、巻き戻し）するためのパフォーマンスホールである。

【0018】新写真システムに対応するキャリア30には、この磁気記録媒体Sに対応して、磁気記録媒体Sに記録された情報を読み取り、また、必要な情報を記録する磁気ヘッド42および42の間に配置される。また、磁気ヘッド42とマニピュラ40との間には、フィルムに光学的に記録されるDコード、拡張Dコード、FNSコードなどのバーコード等を光学的に読み取るためのコードリダ44が配置されている。なお、このようなフィルムに記録されたバーコードの読取手段は、新写真システムのキャリア30に限らず、通常の（フィルム）キャリアであれば配置されている。磁気ヘッド42やコードリダ44によって読み取られた各種の情報は、必要に応じて、画像処理装置14等の所定部位に送られる。

【0019】前述のように、読取光はキャリア30に保持されたフィルムFを透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット32によってイメージセンサ34の受光面に結像される。図2（B）に示されるように、イメージセンサ34は、R画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34R、G画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34G、およびB画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34Bを有する、いわゆる3ラインのカラーCCDセンサで、各ラインCCDセンサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルムFの投影光は、このイメージセンサ34によって、R、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、画像処理装置14に送られる。

【0020】キャリア32においては、フィルムFに撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャ

ンとの、2回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ34が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ34が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0021】なお、本発明において、画像データ供給源は、このようなスリット走査によるスキャナ12に限定はされず、1コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光によるものであってもよい。この場合には、例えばエリアCCDセンサを用い、光源とフィルムFとの間にR、GおよびBの各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリアCCDセンサで画像を読み取ること、R、GおよびBの各色フィルタで順次行うことで、フィルムFに撮影された画像を3原色に分解して読み取る。また、これ以外にも、画像データ供給源Rとしては、反射原稿の画像を読み取るスキャナ、デジタルメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイス、インターネット等のコンピュータ通信等であってもよく、MOディスク（光磁気記録媒体）やフロッピーディスク等の記録媒体等も好適に利用可能である。

【0022】前述のように、スキャナ12から出力されたデジタル信号は、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）に出力される。この処理装置14は、本発明にかかるものである。図4に処理装置14のブロック図を示す。処理装置14は、データ処理部48、Log変換器50、プレスキャン（フレーム）メモリ52、本スキャン（フレーム）メモリ54、プレスキャン処理部56、本スキャン処理部58、条件設定部60、および合成処理部78を有して構成される。なお、図4は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、処理装置14には、これ以外にも、処理装置14を含むフォトリソリタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトリソリタ10の作動等に必要となる情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位と接続される。

【0023】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各デジタル信号は、データ処理部48において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log変換器50によって変換されて、デジタルの画像データ（濃度データ）とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ52に、本スキャンデータは本スキャンメモリ54に、それぞれ記憶（格納）される。また、画像データがスキャナ12以外の画像データ供給源Rや記録手段26から供給された場合には、画像データは、データ処理部48に供給さ

れ、ここでフォトプリンタ10に対応する画像データに変換され、所定の処理を施される。プレスキャンメモリ52に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ変換部62（以下、処理部62とする）と画像データ変換部64等とを有するプレスキャン処理部56に、他方、本スキャンメモリ54に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部66（以下、処理部66とする）と画像データ変換部68と図示しないメモリ等を有する本スキャン処理部58に読み出される。

【0024】プレスキャン処理部56の処理部62と、本スキャン処理部58の処理部66は、後述する条件設定部60が設定した処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）等に所定の画像処理を施す部位である。この処理部62および処理部66は、解像度が異なる以外は、基本的に同じ処理を行う。

【0025】処理部62および処理部66で施される画像処理には限定はなく、例えば、色バランス調整、階調調整、濃度調整、彩度調整、電子変倍処理、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長）、シャープネス（鮮鋭化）処理等、公知の画像処理装置で行われる各種の画像処理が例示される。これらの各処理は、ルックアップテーブル（LUT）、マトリクス（MTX）演算器、ローパスフィルタ、加算器等を用いた処理や、これらを適宜組み合わせて行う平均化処理や補間演算等を用いた、公知の手段で行えばよい。

【0026】画像データ変換部68は、処理部66によって処理された画像データを、例えば、3D（三次元）—LUT等を用いて変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとして、プリンタ16や記録手段26に供給する。画像データ変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、必要に応じて開引いて、同様に、3D—LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにしてディスプレイ20に表示させる。両データ変換部、および前記処理部62および処理部66における処理条件は、後述する条件設定部60で設定される。

【0027】条件設定部60は、前述のように、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58における各種の処理条件を設定する。この条件設定部60は、セットアップ部72、キー補正部74、パラメータ統合部76を有して構成される。

【0028】セットアップ部72は、プレスキャンデータ等を用いて、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給し、また、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の画像処理条件を作成（演算）し、パラメータ統合部76に供給する。具体的には、セットアップ部72は、プレスキャンメモリ52からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最

低濃度）、シャドー（最高濃度）等の画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を決定し、また、必要に応じて行われるオペレータによる指示等に応じて、前述のプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58における各種の処理条件を設定する。

【0029】ここで、図示例の処理装置14においては、合成処理部78において複数画像の合成を行う場合には、セットアップ部72は、後述するシーン情報に応じて合成する、全コマのプレスキャンデータを用いて画像処理条件を設定する。なお、画像合成を行う際の画像処理条件の設定は、これに限定はされず、例えば、合成処理部78で合成された画像の画像データを開引いて、これを用いて画像処理条件を設定してもよく、また、合成するコマのプレスキャンデータを合成処理部78と同様に処理して、これを用いて画像処理条件を設定してもよく、また、画像合成した際の中央となるコマ（1コマ～数コマ）の画像データを用いて画像処理条件を設定してもよく、また、各コマ毎の画像処理条件をプレスキャンデータから設定してもよい。さらに、合成する画像に人物が存在する場合には、そのコマの画像データおよび人物を中心に画像処理条件を設定してもよい。

【0030】キー補正部74は、キーボード18aに設定された濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度調整等を調整するキーや、マウス18bで入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量

（例えば、LUTの補正量等）を算出し、パラメータ統合部76に供給するものである。パラメータ統合部76は、セットアップ部72が設定した画像処理条件を受け取り、これらをプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58に設定し、さらに、キー補正部74で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正（調整）し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【0031】合成処理部78は、各コマに付与されたシーン情報を取得して、それに応じて合成すべきコマを選択し、選択したコマ（画像）を指示して、1つの画像の画像データに合成し、パノラマ画像とする部位である。本発明において、シーン情報とは、そのコマが、カメラ（撮像手段）の画角を超える領域（シーン）において、撮影領域を横方向や縦方向にずらして複数コマを撮影した、隣り合わせる（空間的に連続する）画像を他に有することを示す情報である。

【0032】シーン情報およびその取得手段、ならびに、それに応じた合成するコマの選択方法には特に限定はなく、各種の方法が利用可能である。例えば、顧客（プリント作成の依頼者）からパノラマ画像とすることを希望するコマの指示を受け、それに応じて、予めオペレータが合成するコマをキーボード18a等を入力し、合成処理部78これらシーン情報と取り得し、合成すべきコマを選択する方法が例示される。あるいは、検定

の際等にフィルム1本等の所定数のコマをディスプレイ20に表示し、オペレータがこれを見て、顧客の指示や自らの判断に応じてコマウス18を用いて合成するコマを入力してもよい。また、顧客に固定時間露光（FTPM）で撮影したコマを聞き、FTPMであるコマをキーボード18a等で入力して、合成するコマを選択してもよい。また、前述のように、新写真システムは各コマごとにフィルムFに磁気情報を記録することができ、新写真システムに対応するカメラには、撮影時等に、同じシーンを撮影したことを示すシリーズシーン情報を磁気記録する機能を持つものがあるので、これを利用して、パノラマ画像にしたいコマにシリーズシーン情報を磁気記録しておき、キャリア30の磁気ヘッド42で読み取られ処理装置14に供給された磁気情報からシリーズシーン情報をシーン情報として取得して、合成するコマを選択してもよい。さらに、新写真システムの磁気情報としては、撮影露出情報も記録できるので、これをシーン情報として利用して、露出の近いコマを合成するものとして選択してもよい。

【0033】なお、シーン情報から、合成してもよいと判断できるコマが合成するコマ数よりも多数検出された場合には、例えば、検定時等に対応するコマをディスプレイ20に表示して、オペレータがこれを見て、顧客の指示や自らの判断で合成するコマを指示してもよい。また、この際に、公知の方法（抽出ルゴリズム）で自動的に人物抽出を行い、画像中に人物が存在した際には、自動的にそのコマを優先的に選択し、あるいはパノラマ画像の中心となるように、合成するコマを自動選択してもよい。

【0034】あるいは、画像データが、デジタルカメラで撮影された画像や、記録媒体から読み取った画像データである場合には、撮影時やパーソナルコンピュータ（PC）による処理等で画像ファイルのヘッダやタグに、前記シリーズシーン情報のような情報を記録しておき、それを読み取ってもよい。

【0035】合成処理部78は、取得したシーン情報に応じて、合成してパノラマとすべきコマの画像データを本スキャンメモリ54から読み出す。なお、合成するコマの情報は、セットアップ部72にも送られ、セットアップ部72は、合成する全コマの画像データ（プレスキャンデータ）を用いて、パノラマ画像の画像処理条件を設定するのは、前述のとおりである。

【0036】合成処理部78は、次いで、合成される隣合わせのコマにおいて、互いに重複する領域近傍（合成された際に端部近傍となる領域）の色濃度が一致するように、各コマの画像データを処理する。例えば、図5に示されるように、コマa、コマbおよびコマcの3コマを合成してパノラマ画像にする際であれば、コマaの領域a-1とコマbの領域b-1、ならびに、コマbの領域b-1とコマcの領域c-1が、それぞれ重複してい

る。合成処理部78は、画像データの処理によって、この重複領域近傍、例えば、図5に示される網点を掛けた領域において、互いに隣り合う画像の色濃度を一致させ、合成されたパノラマ画像が、鑑賞者に自然な印象を与える様にする。

【0037】なお、どのコマのどの辺が隣り合わせになるか、すなわち、パノラマ画像の各コマの配列は、ディスプレイ表示等を利用したオペレータによる指示等によって決定すればよい。

【0038】通常のデジタルカメラやパーソナルコンピュータ等によるパノラマ画像の合成であれば、対応する画像を配列してつなぎ合わせるだけで、用途的に十分な画質の画像を得ることができる。しかしながら、ネガフィルムやポジフィルムに撮影された画像は、デジタルカメラで撮影された画像等と比べて、非常に精細な空間および階調解像度を有するので、これらから得られた画像データを用い、単に画像を配列してつなぎ合わせても、得られたパノラマ画像が不自然な感じになってしまう。これに対し、合成する画像に対し、上記画像データの処理を行う本発明によれば、合成されたパノラマ画像を、鑑賞者に自然な印象を与える画像にしたい、つまり十分に画質の画像が得られると共に、また、デジタルカメラ等から出力された画像データでも、より高画質なパノラマ画像を得ることができる。

【0039】このような画像データ処理による色濃度合わせを行う領域、すなわち隣合わせのコマにおいて互いに重複する領域近傍は、あらかじめ、隣り合うコマがある端部からどこまで（何画素目まで）のように所定範囲を定めておいてもよく、あるいは、合成する各コマの画像をディスプレイに表示し、オペレータが各コマ毎にあるいは全コマ共通で、画像データ処理を行う領域を指定してもよい。あるいは、両方法を選択可能にしてもよい。画像データ処理を行う領域をあらかじめ決めておく態様では、必要に応じて処理領域を変更できるようにするのが好ましい。

【0040】色濃度調整の方法にも特に限定はなく、例えば、中心となるコマ（図5に示される例であればコマb）に他の画像の色濃度を合わせ込む方法や、隣り合う画像の平均色濃度を用いる方法、隣り合う画像の共通部分の色濃度を合わせる方法、画像間で同じ色濃度になると予測される領域を選択して、領域間の色濃度を合わせる方法等が例示される。また、画像をより自然な感じに仕上げるために、端部から中心方向に向けて色濃度勾配を付ける等の方法で、前記色濃度合わせを行う領域外の画像の色濃度を調整してもよい。

【0041】合成処理部78は、次いで、色濃度を調整された各コマを配列して合成し、1つのパノラマ画像の画像データとする。画像（画像データ）の合成方法には特に限定はなく、公知の合成方法が各種利用可能である。例えば、2コマに跨がる直線を検出して、この直線を

重ねてつなぎ合わせる方法、画像の2値化等の公知の方法で画像のエッジ抽出を行い、エッジの重なる領域を検出してつなぎ合わせる方法等が例示される。あるいは、オペレータが各コマで重ね合わせる領域を指定して、それに応じて画像の合成を行ってもよい。

【0042】また、パノラマ画像を合成することを念頭に置いて撮影した画像であっても、必ずしも、倍率が完全に一致しているとは限らず、また、カメラの角度や上下・左右方向への位置ズレがある場合も多々ある。この場合には、適正な合成画像を得るために、必要に応じて、上下あるいは左右方向への位置調整、電子変倍処理、回転処理、歪曲収差等起因する画像の歪の補正等を行ってもよい。

【0043】このようにして合成されたパノラマ画像の画像データは、処理部58に送られ、通常のコマと同様に、処理部58に設定された画像処理条件で処理されて、プリンタ16等に出力される。

【0044】以下、スキヤナ12および処理装置14の作用を説明することにより、本発明をより詳細に説明する。オペレータがフィルムFに対応するキャリア30をスキヤナ12に装填し、キャリア30の所定位置にフィルムF（カートリッジ）をセットし、作成するプリントサイズ等の必要な指示を入力した後に、プリント作成開始を指示する。

【0045】前記プリント開始の指示により、スキヤナ12の可変絞リ24の絞り値やイメージセンサ（ラインCCDセンサ）34の蓄積時間がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをカートリッジから引き出して、プレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送して、プレスキャンが開始され、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、このフィルムFの搬送の際に、磁気ヘッド42によって磁気記録媒体5に記録された磁気情報が読み出され、また、コードリダ44によってCDXコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が処理装置14等にも送られる。

【0046】なお、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよいが、以下の説明は、フィルムFを1コマ目から最後のコマまで連続的に搬送して、全コマのプレスキャンを順次、連続的に行った後に、本スキャンを行う態を例示して行う。

【0047】プレスキャンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。デジタル信号は、処理装置14に送られ、データ処理部48で所定のデータ処理を施され、Log変換器50でデジタルの画像デ

ータであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ52に記憶される。

【0048】プレスキャンメモリ52に1コマ目のプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、濃度ヒストグラムの作成、パノラマやランドマーク等の画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキヤナ12に供給し、また、階調調整、グレイバランス調整、電子変倍率等の各種画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給し、次いで、同様に2コマ目のプレスキャンデータを読み出して、同様に本スキャンの読取条件および画像処理条件を設定してスキヤナ12およびパラメータ統合部76に供給し、以降、各コマの画像処理条件等を、順次、設定して、パラメータ統合部76等に供給する。パラメータ統合部76は、供給された画像処理条件を、順次、プレスキャン処理部56の所定部位（ハードウェア）に設定する。

【0049】検定を行う場合には、画像処理条件の設定に応じて、プレスキャンデータが、1コマ目から順次、プレスキャン処理部62によってプレスキャンメモリ52から読み出され、処理部62において設定された画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部64で変換され、シュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。

【0050】オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、1コマ目から画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて色、濃度、階調等を調整する。この調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、画像処理条件を補正し、また、処理部62に設定した画像処理条件を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。1コマ目の検定が終了したら、検定OKの指示を出し、2コマ目の検定を行い、以降、順次、各コマの検定を行う。また、検定OKの指示に応じて画像処理条件が確定して、パラメータ統合部76は、確定した画像処理条件を本スキャン処理部58に送り、本スキャン処理部58が記憶する。

【0051】ここで本例においては、オペレータは、検定と平行して、顧客からの指示等に応じて、パノラマ画像として合成するコマ（画像）をマウス18b等を用いて指示・入力する。この情報は、シーン情報として合成処理部78およびセットアップ部72に送られる。これにより合成処理部78は合成するコマを見出し、セットアップ部72は、合成するコマのプレスキャンデータを読み出して、全コマの画像データからパノラマ画像を処理するための画像処理条件を設定する。この画像処理条

件は、パラメータ統合部76に送られ、本スキャン処理部58に出力される。なお、パノラマ画像として合成するコマのシーン情報は、これ以外にも、画像読取に先立ってオペレータが入力・指示してもよく、磁気記録されるシリーズシーン情報や撮影露出の情報を利用してよいのは前述のとおりである。また、必要に応じて、合成したパノラマ画像のシミュレーション画像をディスプレイに表示して、検定を行うのが好ましい。

【0052】オペレータは、全コマの画像が適正（検定OK）であると判定すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、スキャナ12において、キャリア30が本スキャンに対応する速度で、プレスキャンと逆方向にフィルムFを搬送すると共に、可変絞り24の絞り値等が設定された最終コマの本スキャンの読取条件に応じて設定され、本スキャンが開始される。すなわち、本スキャンは、プレスキャンの最終コマから先頭コマに向かって行われる。

【0053】なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76は画像処理条件を、順次、本スキャン処理部58に送り、最終コマの画像処理条件が本スキャン処理部58に送られた時点で、画像処理条件が確定し、フィルムFが本スキャンに対応する速度でプレスキャンと逆方向に搬送されて、本スキャンが開始される。

【0054】本スキャンは、可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサー34からの出力信号はアンプ36で増幅されて、A/D変換器38でデジタル信号とされ、処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ54に送られる。最終コマの本スキャンデータが本スキャンメモリ54に送られると、本スキャン処理部58は、対応するコマの画像処理条件を読み出して所定部位に設定すると共に、本スキャンデータを読み出す。読み出された本スキャンデータは、処理部66において設定された画像処理条件で処理され、次いで、画像データ変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリント16（および/または記録手段26）に出力される。以下、同様にして、プレスキャンと逆の順番で本スキャンが行われ、順次、画像データが読み取られ、画像処理され、プリント16等に出される。

【0055】ここで、合成してパノラマ画像とすることを指示されたコマの画像データが本スキャンメモリ54に記憶された際には、本スキャンデータは、本スキャン処理部58には読取されず、合成処理部78によって読み出される。合成処理部78は、合成すべき全コマの画像データを読み出すと、前述のように、互いに重なる領域近傍で隣り合う画像との色濃度を合わせる画像処理を行い、次いで、画像を合成してパノラマ画像の画像データを生成する。パノラマ画像の画像データの生成に応

じて、本スキャン処理部58では、パノラマ画像の画像処理条件が所定部位に設定され、これに応じて、合成処理部78は生成したパノラマ画像データを本スキャン処理部58に出力する。パノラマ画像データは、本スキャン処理部58において、先の各コマの画像データと同様に画像処理され、プリント16等に出される。

【0056】プリント16は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセッサ（現像装置）とを有して構成される。プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じたR露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を2次元的に走査露光して潜像を記録し、プロセッサに供給する。感光材料を受け取ったプロセッサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0057】記録手段26は、フロッピーディスク等の記録媒体に、処理装置14が処理した画像データを画像ファイルとして記録し、あるいは記録媒体から画像ファイルを読み取るものである。ここで、本発明の処理装置14が画像データ（画像ファイル）を出力し、読み取る記録媒体には特に限定はなく、フロッピーディスク、リムーバブルハードディスク（Zip、Jaz等）、DAT（デジタルオーディオテープ）等の磁気記録媒体、MO（光磁気）ディスク、MD（ミニディスク）、DVD（デジタルビデオディスク）等の光磁気記録媒体、CD-R（CD-Recordable）等の光記録媒体、PCカードやスマートメディア等のカードメモリ等が例示される。

【0058】以上、本発明の画像処理方法および画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0059】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、隣り合うシーンの複数コマの画像データを、簡易な操作で合成して、パノラマ画像の画像データを生成することができ、しかも、写真としても十分な画質の画像を得ることができ、負荷値の高い高品位なプリントを良好な効率で出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理装置の一例を利用するデジタルフォトプリンタのブロック図である。

【図2】 (A)は、図1に示されるデジタルフォトプ

リントに装着されるキャリアを説明するための概略斜視図、(B)は図1に示されるデジタルフォトプリンタのイメージセンサの概念図である。

【図3】 新写真システムのフィルムの概略図である。

【図4】 図1に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置のブロック図である。

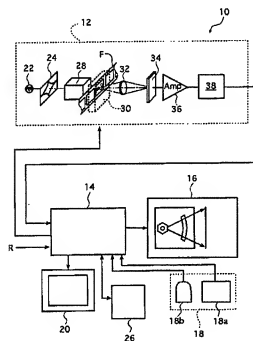
【図5】 本発明の画像処理方法を説明するための概念図である。

【符号の説明】

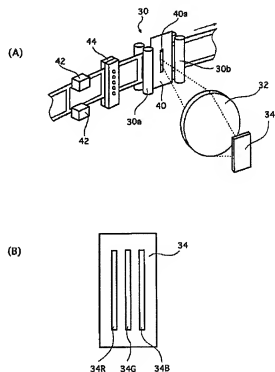
10 (デジタル) フォトプリンタ
12 スキャナ
14 (画像) 処理装置
16 プリンタ
18 操作系
20 ディスプレイ
22 光源
24 可変絞り
28 拡散ボックス
30 キャリア
32 結像レンズユニット

34 イメージセンサ
34R, 34G, 34B ラインCCDセンサ
36 アンプ
38 A/D変換器
40 マスク
42 磁気ヘッド
44 コードリード
48 データ処理部
50 Log変換器
52 プレスキャン(フレーム)メモリ
54 本スキャン(フレーム)メモリ
56 プレスキャン処理部
58 本スキャン処理部
60 条件設定部
62, 66 (画像データ) 処理部
64, 68 画像データ変換部
72 セットアップ部
74 キー補正部
76 パラメータ統合部
78 合成処理部

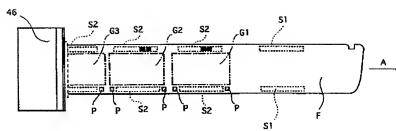
【図1】



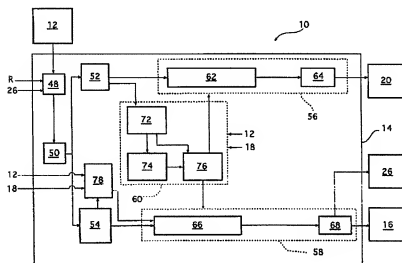
【図2】



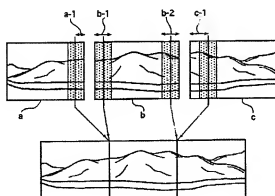
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 N 1/46
// G 0 3 B 37/04

識別記号

F I

H 0 4 N 1/40
1/46

I O I E
Z